

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10002841  
PUBLICATION DATE : 06-01-98

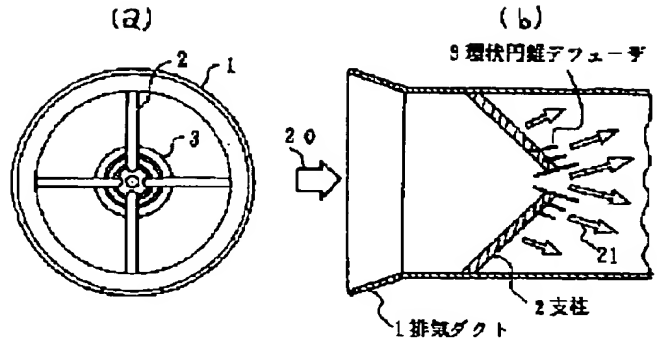
APPLICATION DATE : 14-06-96  
APPLICATION NUMBER : 08153995

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : YONEYAMA ATSUSHI;

INT.CL. : G01M 15/00

TITLE : LOW FREQUENCY AIR VIBRATION  
REDUCING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce low frequency air vibration and also restrain noise of high frequency in a low frequency air vibration reducing device used for a ground trial run equipment for an aircraft engine.

SOLUTION: Four columns 2 are mounted in an exhaust duct 1 and three cyclic conical diffusers are arranged in concentric circle shape on a central shaft and held by the columns 2. Discharged jet of an engine and air current 20 caused by it are flown from the exhaust duct 1 and pass through the diffuser 3 and changed to air current, 21. At a center part in the exhaust duct 1 has higher speed due to the exhausted jet and a surrounding part of the duct has less speed due to the air current induced by the jet and current of large speed difference is mixed and low frequency aerial vibration is produced but the speed difference is reduced by diffusion effect by the diffuser 3, so that the low frequency air vibration is reduced and high frequency noise is not produced as air resistance is small.

COPYRIGHT: (C) JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 40 038 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 24 F 13/06  
F 24 F 13/075

21 Aktenzeichen: P 43 40 038.8  
22 Anmeldetag: 24. 11. 93  
43 Offenlegungstag: 1. 6. 95

DE 43 40 038 A 1

71 Anmelder:  
Schako Metallwarenfabrik Ferdinand Schad KG -  
Zweigniederlassung Kolbingen -, 78600 Kolbingen,  
DE  
74 Vertreter:  
Weiß, P., Dipl.-Forstwirt Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 78234  
Engen

72 Erfinder:  
Müller, Gottfried, 78600 Kolbingen, DE; Hipp, Paul,  
78600 Kolbingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 24 17 442 B2  
DE 40 39 246 A1  
DE 26 49 279 A1  
DE 91 16 199 U1

54 Quellauslaßsystem

DE 43 40 038 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 95 508 022/114

7/29

Die Erfindung betrifft ein Quellauslaßsystem zum Ausbringen von Luft in einen Raum, wobei die Luft von einem Luftführungssystem herbeigeführt ist, sowie ein Quellluftrohr, insbesondere zum Einbau in das Quellauslaßsystem.

Unter dem Begriff Quellauslaß werden solche Luftauslässe verstanden, bei denen die Luft nicht in bestimmten Strahlen oder einer bestimmten Strömungsrichtung aus dem Auslaß austritt, sondern aus dem Auslaß quasi ausquillt. Wesentliches Merkmal ist, daß die Luft langsam austritt und damit zu keinen Zugserscheinungen führt. Allerdings kann eine Luftführung in eine bestimmte Richtung nur in einem begrenzten Umfange gesteuert werden.

Derartige Quellauslässe sind beispielsweise aus DE-OS 40 37 287 bekannt. Meist handelt es sich dabei um einen Lochblechmantel, der zylindrisch ausgestaltet ist, wobei sich im Inneren des Lochblechmantels Elemente, wie Stauscheiben, Lochscheiben od. dgl. befinden, welche die Luft verlangsamen und den Austritt vergleichmäßigen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Quellauslaßsystem der o.g. Art zu entwickeln, über welches Luft ohne Zugserscheinungen an vielen Stellen eines Raumes eingebracht werden kann. Dieses System soll leicht und umweltfreundlich montierbar sein, weshalb zu diesem Zweck auch ein eigenes Quellluftrohr entwickelt werden soll, das allerdings auch außerhalb des erfindungsgemäßen Quellauslaßsystems eingesetzt werden kann.

Zur Lösung der Aufgabe führt, daß Quellluftrohre über Verbindungsstücke miteinander verbunden sind.

Der wesentliche Vorteil dieses Quellauslaßsystems besteht darin, daß Quellluftrohre über die Verbindungsstücke nicht nur in Reihen nacheinander, sondern gitterförmig in einem Raum angeordnet werden können. Vor allem bietet es sich an, das gesamte System von der Decke abzuhängen, wie dies bereits für Deckenleuchten in größeren Büroräumen bekannt ist. Durch die Abhängung wird ruft in den Bereich von Menschen oder Maschinen gebracht, wo gerade diese Luft gebraucht wird. Dabei tritt die Luft sehr langsam aus den Quellluftrohren aus und führt deshalb zu keinen Zugserscheinungen. Dies dürfte gerade für Büroräume von erheblichem Vorteil sein.

Erfindungsgemäß weist jedes Verbindungsstück Anschlußmuffen zum Verbinden mit den Quellluftrohren auf. Dabei können diese Anschlußmuffen je nach Bedarf kniebogenförmig, T-förmig, kreuzartig oder ähnlich zueinander verlaufen. Die Ausgestaltung der Verbindungsstücke richtet sich nach dem gewünschten Muster des Quellauslaßsystems. Denkbar sind auch Y- oder sternförmige Anordnungen, je nach Bedarf.

Zumindest einige dieser Verbindungsstücke sollen einen Stutzen besitzen, mit dem sie an ein entsprechendes Luftführungssystem angeschlossen sind. Diese Verbindungsstücke dienen dann gleichzeitig dem Einlaß der Luft in das Quellauslaßsystem, so daß gerade in einem derartigen Stutzen oder einem zusätzlichen Anschlußteil eine Drosselklappe vorgesehen werden kann.

Besonders bei einem abgehängten Quellauslaßsystem ist hier der Vorteil gegeben, daß die Achse der Drosselklappe seitlich aus dem Stutzen bzw. dem Anschlußteil herausgeführt werden kann und beispielsweise mit einem Drehknopf, Hebel od. dgl. versehen wird. Auf einfachste Art und Weise kann die Verstellung der Drossel-

klappe von außen her erfolgen, je nachdem, welche Menge an Luftdurchsatz gewünscht wird.

Die Quellluftrohre brauchen im übrigen nicht unbedingt rund geformt zu sein, denkbar ist auch eine eckige Ausgestaltung der Quellluftrohre und auch der Verbindungsstücke.

Das gesamte System kann baukastenartig zusammengesetzt werden, so daß die Verbindung erst auf der Baustelle erfolgt und beispielsweise baulichen Veränderungen sehr leicht angeglichen werden kann.

Für dieses Quellauslaßsystem ist ein Quellluftrohr entwickelt worden, welches jedoch erfindungsgemäß auch außerhalb des beschriebenen Quellauslaßsystems einsetzbar ist, weshalb für dieses Quellluftrohr gesondert Schutz begehrt wird. Das Quellluftrohr besitzt in zumindest einem Teil seines Mantels Austrittslöcher, aus denen die Luft herausquellen kann. Diesen Austrittslöchern ist im Inneren des Quellluftrohres eine Schlitzschieberanordnung vorgeschaltet, durch welche die Luftmenge reguliert, verlangsamt und vergleichmäßig wird. Hierdurch wird gewährleistet, daß über die Gesamtlänge des Quellluftrohres die Luft langsam und gleichmäßig austritt.

Die Schlitzschieberanordnung weist ein Loch- oder Schlitzblech auf, welches sich über Stirnscheiben gegen eine Innenwand abstützt. Hierdurch wird quasi ein Teil des durchströmten Querschnitts des Quellluftrohres abgeschlossen, da in diese Schlitzschieberanordnung Luft nur durch die Löcher bzw. Schlitz des Loch- bzw. Schlitzblechs eindringen und dann durch die Austrittslöcher herausquellen kann.

Der Schlitzschieber selbst ist der Einfachheit halber aus einem Streifen geformt, aus dem entsprechende Schlitz herausgestanzt und Gleichrichterlamellen abgebogen sind. Meist erfolgt das Abbiegen dieser Gleichrichterlamellen senkrecht zu dem Schlitzschieber, jedoch kann zur Beeinflussung der Ausströmrichtung auch eine andere Winkelstellung gewählt werden.

Vom Erfindungsgedanken soll die einstückige Ausbildung des Quellluftrohres bzw. des Mantels umfaßt sein. Allerdings wird bei der vorliegenden Erfindung bevorzugt die Herstellung des Quellluftrohres erst an der Baustelle vorgenommen. Aus diesem Grunde ist der Mantel aus zumindest zwei Halbschalen geformt, die dann erst an der Baustelle zusammengesetzt werden. Hierdurch ist vor allem der Transport wesentlich erleichtert, da die Halbschalen ineinandergelegt werden können und aus diesem Grunde wenig Transportraum benötigen.

Um miteinander verbunden zu werden, sind von beiden Halbschalen beidseits jeweils ein Falz abgebogen, die ineinander geschoben werden können. Nachdem die Falze ineinander geschoben worden sind, müssen sie an den Verbindungsstellen nur zusammengedrückt werden, so daß ein Verschieben nicht mehr möglich ist. Auf diese Weise wird eine einfache und umweltfreundliche Montage angeboten, da weder ein Schweißen, Poppen oder Nieten notwendig ist. Ferner besteht die Möglichkeit, beide Halbschalen unterschiedlich auszubilden, so daß entsprechenden ästhetischen Anforderungen in der Form und Farbe Rechnung getragen werden kann. Beispielsweise kann gewünscht werden, daß die obere Halbschale, welche keine Austrittslöcher besitzt, querschnittlich U-förmig ausgestaltet ist. Ferner kann die obere Halbschale schwarz oder andersfarbig lackiert sein, so daß sie vom Optischen her eher hervortritt oder verschwindet, die untere Halbschale kann weiß oder hell lackiert sein, jeweils auch entsprechend den optischen Anforderungen. Dabei kann vor allem auch auf

abgehängte Leuchten Rücksicht genommen werden, so daß eine Anpassung des Quellluftrohres an die gewählten Leuchten möglich ist.

Das vorliegende erfindungsgemäße Quellauslaßsystem und das erfindungsgemäße Quellluftrohr gestatten viele Möglichkeiten sowohl in der Anordnung, Montage als auch Ausgestaltung.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil eines erfindungsgemäßen Quellauslaßsystems;

Fig. 2 eine vergrößert und teilweise aufgebrochen dargestellte Seitenansicht eines Teiles des Quellauslaßsystems gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Stirnansicht des Teiles des Quellauslaßsystems gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine Stirnansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles eines Teiles eines Quellauslaßsystems gemäß Fig. 2;

Fig. 5 einen vergrößert dargestellten Querschnitt durch einen Ausschnitt V einer Verbindungsstelle gemäß Fig. 4;

Fig. 6 einen vergrößert dargestellten Querschnitt durch einen Ausschnitt VI einer weiteren Verbindungsstelle.

In Fig. 1 ist ein Teil eines erfindungsgemäßen Quellauslaßsystems R dargestellt. Dieses Quellauslaßsystem R weist Quellluftrohre 1 auf, die über Verbindungsstücke 2, 3, 4 und 5 miteinander so gekoppelt sind, daß sie ein Quellauslaßsystem bilden. Die Verbindungsstücke 2 und 4 besitzen einen nach oben ausgerichteten Stutzen 6, der an ein entsprechendes Luftführungssystem anschließt.

Zur Verbindung der einzelnen Quellluftrohre 1 verlaufen senkrecht zum Stutzen 6 Anschlußmuffen 7, wobei das Verbindungsstück 2 drei derartige Anschlußmuffen aufweist, während das Verbindungsstück 4 vier Anschlußmuffen 7 besitzt, da es eine Kreuzung bildet.

Die Verbindungsstücke 3 und 5 sind nicht direkt an ein Luftführungssystem angeschlossen, sondern dienen lediglich dazu entsprechende Quellluftrohre 1 miteinander zu koppeln. Deshalb ist das Verbindungsstück 3 als Kniestück und das Verbindungsstück 5 T-förmig mit den entsprechenden Anschlußmuffen ausgebildet.

Das gesamte Quellauslaßsystem R soll bevorzugt in einem Raum abgehängt werden, wie dies heute schon für beispielsweise eine umfangreichere Büroraumbeleuchtung bekannt ist. Deshalb sind auch die Quellluftrohre so ausgestaltet, daß sie sich möglichst gut den bekannten Leuchtenkörpern anpassen. Beispielsweise können sie in den verschiedensten Durchmessern gefertigt werden.

In dem Quellluftrohr 1 befindet sich gemäß Fig. 2 eine Schlitzschieberanordnung 8, welche ein in Längsrichtung des Quellluftrohres 1 verlaufendes Lochblech 9 aufweist, dem ein Schlitzschieber 10 zugeordnet ist. Dieser Schlitzschieber 10 weist senkrecht abgekantete Gleichrichterlamellen 11 auf, die beispielsweise aus dem Schlitzschieber 10 selbst unter Ausbildung eines entsprechenden Schlitzes ausgestanzt und abgekantet sind.

Links und rechts stützt sich das Lochblech 9 über entsprechende Stirnscheiben 12 gegen die Innenwand 13 des Quellluftrohres 1 ab.

Der Schlitzschieber 10 ist bevorzugt gegenüber dem Lochblech 9 verschiebbar angeordnet, wie dies beispielsweise aus der DE-OS 39 07 559 bekannt ist. Hier-

durch kann die lichte Weite der Durchtrittsöffnungen 14 des Lochbleches 9 verstellt werden.

Im Bereich unterhalb der Schlitzschieberanordnung 8 ist das Quellluftrohr 1 mit Austrittslöchern 15 versehen. In Fig. 3 ist erkennbar, daß die Austrittslöcher 15 in einem Halbkreis unterhalb der Schlitzschieberanordnung 8 vorgesehen sind. Entsprechend tritt die Luft, wie durch die Pfeile 16 angedeutet, etwa halbkreisförmig aus.

Gemäß Fig. 4 ist dagegen die Luftströmung durch ein Abdeckblech 17 in zwei Teilströme links und rechts aufgeteilt. Gegebenenfalls kann dieses Abdeckblech 17 auch noch entlang der Innenwand 13 tangential verschoben werden.

Wesentlich ist im vorliegenden Fall auch der einfache Zusammenbau der Quellluftrohre 1. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht ein Quellluftrohr 1 gemäß Fig. 5 aus zwei Halbschalen 18 und 19, wobei die Halbschale 19 die Austrittslöcher 15 aufweist. Randwärtig sind beide Halbschalen zu einem Falz 20 und 21 umgelegt, wobei der Falz 21 in den Falz 20 eingreift. Diese Ausgestaltung hat mehrere Vorteile. Zum einen kann die Halbschale 18 farblich anders ausgestaltet werden als die Halbschale 19. Beispielsweise könnte die Halbschale 18 schwarz oder anders farbig und die Halbschale 19 weiß oder hell lackiert werden und je nach Anpassung an den Raum bzw. die Leuchten ausgestaltet sein.

Ferner ist der Transport wesentlich vereinfacht und die Montage einfach und umweltfreundlich. Die Halbschalen werden zum Transport ineinandergelegt und benötigen so wenig Raum. An der Baustelle werden die beiden Halbschalen 18 und 19 mit ihren Falzen 20 und 21 ineinander geschoben, so daß sie einen gegenseitigen Halt finden. Zum Schluß werden die Falze 20 und 21 an der Verbindungsstelle nur noch zusammengedrückt, so daß die Halbschalen gegen ein gegenseitiges Verschieben gesichert sind.

Auch das Einsetzen der Schlitzschieberanordnung 8 in eine offene Halbschale 19 ist wesentlich einfacher, als in ein Rundrohr. Die gesamte Montage geschieht ohne Schweißen, Poppen oder Nieten.

Im Einzelfall kann auch notwendig werden, daß die Halbschale 18 nochmals, wie in Fig. 6 gezeigt ist, in Viertelschalen 22 und 23, aufgeteilt ist. Diese sind dann durch Nieten 24 miteinander verbunden. Diese Verbindung bietet sich im übrigen auch dann an, wenn das Quellluftrohr 1 einstückig aus einem Blech durch Rundbiegen hergestellt wird.

So hergestellte Quellluftrohre 1 werden zu dem oben erwähnten Quellauslaßsystem R über die Verbindungsstücke 2, 3, 4 und 5 miteinander verbunden, wobei die Quellluftrohre 1 einfach in die entsprechenden Anschlußmuffen 7 eingesteckt werden. Auf diese Weise kann ein entsprechendes System baukastenartig zusammengesetzt werden.

In Fig. 2 ist auf den Stutzen 6 noch ein Anschlußteil 25 aufgesetzt, in dem sich eine Drosselklappe 26 befindet. Mit Hilfe dieser Drosselklappe 26 wird die Luftmenge reguliert, die dem Quellauslaßsystem R zugeführt wird. Die Regulierung dieser Drosselklappe 26 kann ebenfalls von der Raumseite her vorgenommen werden und ist deshalb vereinfacht.

#### Patentansprüche

1. Quellauslaßsystem zum Ausbringen von Luft in einen Raum, wobei die Luft von einem Luftführungssystem herbeigeführt ist, dadurch gekenn-

- zeichnet, daß die Quellluftrohre (1) über Verbindungsstücke (2, 3, 4, 5) miteinander verbunden sind.
2. Quellauslaßsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verbindungsstück (2, 3, 4, 5) Anschlußmuffen (7) zum Verbinden mit den Quellluftrohren (1) aufweist.
3. Quellauslaßsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der Verbindungsstücke (3, 4) einen Stutzen (6) zum Anschließen an das Luftführungssystem aufweisen, wobei die Stutzen (6) senkrecht zu den Anschlußmuffen (7) verlaufen.
4. Quellauslaßsystem nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußmuffen kniebogenförmig (3), T-förmig (2, 5), kreuzartig (4) oder ähnlich zueinander verlaufen.
5. Quellauslaßsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Stutzen (6) oder einem Anschlußteil (25) eine Drosselklappe (26) angeordnet ist.
6. Quellauslaßsystem nach wenigstens einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstücke (2, 3, 4, 5) zusammen mit den Quellluftrohren (1) von einer Decke od. dgl. abgehängt sind.
7. Quellluftrohr, insbesondere zum Einbau in ein Quellauslaßsystem (R) nach wenigstens einem der Ansprüche 1—6 mit Austrittslöchern (15) in zumindestens einem Teil seines Mantels, dadurch gekennzeichnet, daß den Austrittslöchern (15) im Innern eine Schlitzschieberanordnung (8) vorge-schaltet ist.
8. Quellluftrohr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzschieberanordnung (8) ein Loch- oder Schlitzblech (9) aufweist, welches sich über Stirnschieber (12) gegen eine Innenwand (13) abstützt und dem ein Schlitzschieber (10) vorge-schaltet ist.
9. Quellluftrohr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß vom Schlitzschieber (10) Gleichrichterlamellen (11) abragen.
10. Quellluftrohr nach einem der Ansprüche 7—9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel aus zwei Halbschalen (18, 19) besteht, welche miteinander verbunden sind.
11. Quellluftrohr nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß von jeder Halbschale (18, 19) beidseits ein Falz (20, 21) abgebogen ist, wobei jeweils zwei Falze von zwei Halbschalen in Gebrauchslage ineinander geschoben sind.
12. Quellluftrohr nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halbschalen (18, 19) eine unterschiedliche Ausgestaltung, insbesondere Farbe, aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

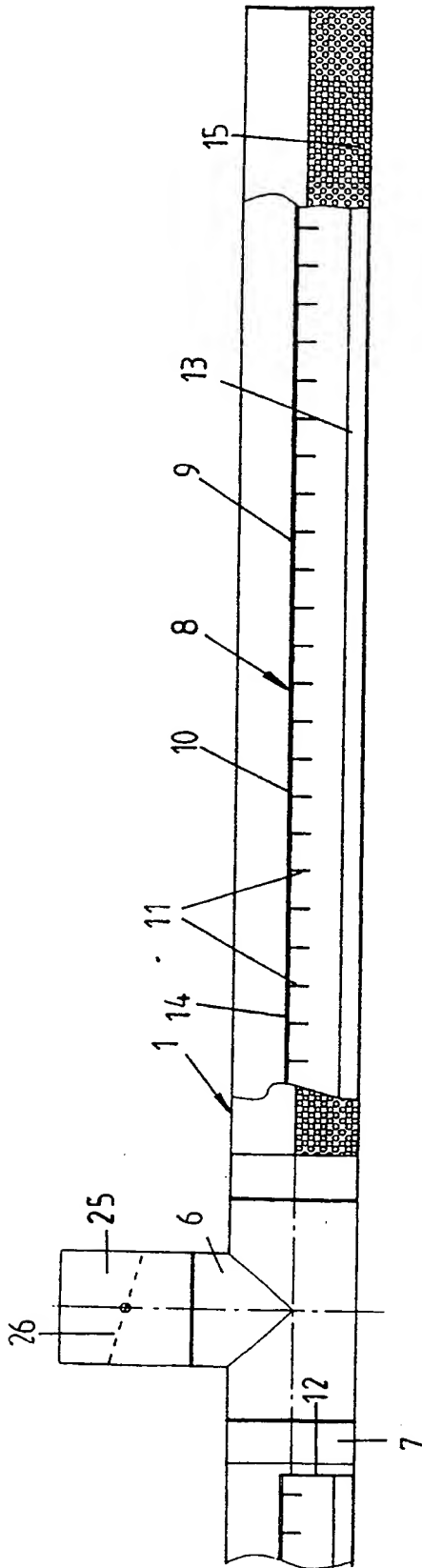


Fig. 2

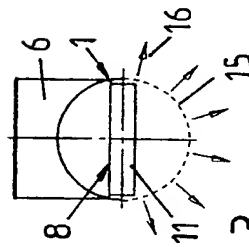


Fig. 3

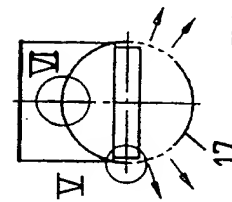


Fig. 4

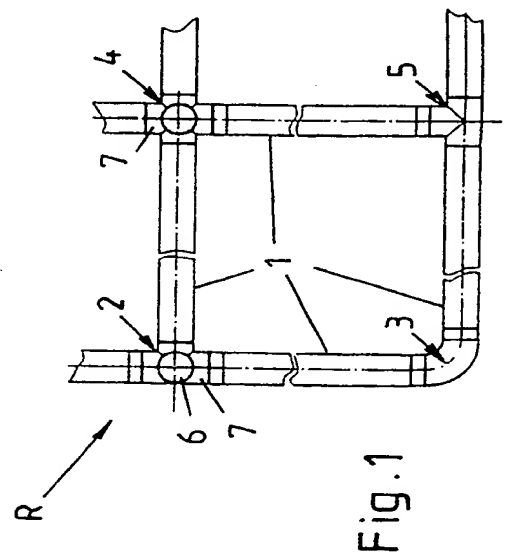


Fig. 1

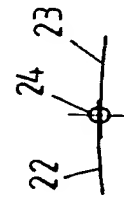


Fig. 6

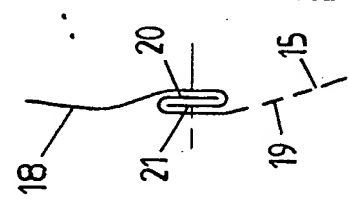


Fig. 5